

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 821 930**

51 Int. Cl.:

G05D 1/00 (2006.01)
B64C 39/02 (2006.01)
G08G 1/04 (2006.01)
G08G 5/00 (2006.01)
B60Q 7/00 (2006.01)
G08G 1/0955 (2006.01)
H04B 7/185 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.02.2018** **E 18158803 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.06.2020** **EP 3379361**

54 Título: **Sistema con un vehículo y un dron acoplado que actúa como salida de señal del vehículo**

30 Prioridad:

24.03.2017 DE 202017101730 U

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

28.04.2021

73 Titular/es:

AIRBUS DEFENCE AND SPACE GMBH (100.0%)
Willy-Messerschmitt-Straße 1
82024 Taufkirchen, DE

72 Inventor/es:

KLETTKE, MARCUS

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 821 930 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Sistema con un vehículo y un dron acoplado que actúa como salida de señal del vehículo

5 La invención se refiere a un sistema que consta de un vehículo y una aeronave no tripulada que tiene una unidad de salida de señal que hace posible que visualizar o emitir señales que son perceptibles por las personas que están en la vecindad de la aeronave no tripulada.

Antecedentes de la invención

10 Las aeronaves no tripuladas se pueden utilizar para diversos fines. Por ejemplo, las aeronaves no tripuladas pueden tener un peso muy bajo y un tamaño pequeño, por lo que, por ejemplo, se puede lograr un tiempo de vuelo estacionario o una duración de vuelo prolongados debido a los bajos requisitos de energía o necesidades de energía. Se pueden utilizar aeronaves no tripuladas para fines de reconocimiento de un área. También es concebible que se utilicen aeronaves no tripuladas para transportar mercancías a una determinada posición de destino o posición objetivo.

15 Por ejemplo, una aeronave no tripulada puede ser un dron. El dron normalmente tiene una unidad motriz dispuesta y configurada para accionar una unidad de elevación y una unidad de propulsión de modo que el dron siga una ruta de movimiento o trayectoria deseada en el espacio. El dron comprende una unidad de suministro de energía que suministra a la unidad motriz la energía o forma de energía requerida. Por ejemplo, la unidad de suministro de energía puede suministrar o proporcionar energía eléctrica. Por supuesto, existen otros tipos de formas de energía y unidades motrices asociadas concebibles.

20 Los documentos EP 3 124 379 A1 y US 2017/029131 A1 describen la estructura básica de los drones de despegue vertical.

25 El documento WO 2016/148368 A1 se refiere a un vehículo aéreo no tripulado que incluye una carcasa montada en un vehículo y que tiene un espacio interior, la carcasa está provista con una unidad de lanzamiento, un vehículo aéreo no tripulado alojado en la carcasa y configurado para ser lanzado desde el vehículo cuando el estado de la motriz del vehículo cumple una condición preestablecida, unidades de ala montadas en el vehículo aéreo no tripulado y configuradas para permitir el vuelo del vehículo aéreo no tripulado en respuesta al lanzamiento desde la carcasa, una unidad de salida dispuesta en el vehículo aéreo no tripulado y un controlador configurado para controlar las unidades de ala para mover el vehículo aéreo no tripulado a una posición establecida en base a la información relacionada con el estado de la motriz cuando se lanza el vehículo aéreo no tripulado y controlar la unidad de salida para emitir información de advertencia relacionada con el estado de la motriz.

30 El documento US 2017/073070 A1 se refiere a un dispositivo no tripulado de despegue y aterrizaje verticales anfíbios con sistema de inteligencia artificial y método para la gestión de un entorno de crisis y controlar uno o más objetivos a través de un vehículo aéreo no tripulado. El dispositivo incluye una unidad de cámara y una pluralidad de pistolas tranquilizantes.

35 El documento US 2017/086048 A1 se refiere a un aparato y un método para enviar un SOS para transmitir la ocurrencia de un accidente con la ubicación y las causas/factores del accidente cuando ocurre el accidente, con el fin de evitar daños humanos y a la propiedad causados por un accidente de automóvil o un coche perdido y, más en particular, a un aparato y un método de envío de SOS correspondiente a emergencia en vehículo acoplado a un vehículo aéreo deshabitado (UAV).

40 El documento US 2014/277854 A1 muestra un dron. El dron puede incluir: una unidad de navegación configurada para determinar la ubicación del dron y navegar el dron a ubicaciones designadas; un lector de identificación por radiofrecuencia (RFID) configurado para leer información de etiquetas RFID; y un transceptor de red inalámbrica configurado para transmitir periódicamente la ubicación del dron y la información de la etiqueta RFID a un sistema de gestión de inventario.

45 El documento US 2016/0376031 A1 da a conocer un vehículo aéreo no tripulado (UAV); un soporte para lanzar, aterrizar, probar, repostar y recargar un UAV, y métodos para probar, aterrizar y lanzar el UAV. Además, las realizaciones pueden incluir transferir una carga útil dentro o fuera del UAV; y cargar información de mantenimiento de diagnóstico y planificación de vuelos al UAV.

Resumen de la invención

50 Se puede ver como un objeto de la invención, crear una oportunidad para proporcionar señales y mensajes incluso en terrenos difíciles de alcanzar o de difícil acceso y en distancias largas y de una manera claramente perceptibles.

Este objeto se resuelve con la materia objeto de la reivindicación independiente. Otros desarrollos de la invención resultarán evidentes a partir de las reivindicaciones dependientes y de la siguiente descripción.

5 De acuerdo con la invención, se proporciona un sistema, en donde el sistema comprende al menos un vehículo, en particular vehículo terrestre, y una aeronave no tripulada tal como se describe más adelante. En la invención, se adjunta una interfaz al vehículo, que permite que la aeronave no tripulada se acople con esta interfaz mecánica y eléctricamente y establezca una conexión de datos.

10 Se proporciona una aeronave no tripulada con una unidad de salida de señal y una unidad de control (procesador, dispositivo informatizado). La unidad de control está configurada para recibir al menos una señal que debe ser emitida por la unidad de salida de señal. La unidad de control está configurada además para transmitir al menos una primera señal a la unidad de salida de señal, de modo que la unidad de salida de señal emite la primera señal.

15 La aeronave no tripulada puede, en particular, ser un dron, que puede flotar sobre el suelo para mantener una posición en el aire o se puede mover a lo largo de una ruta de movimiento predeterminada o predeterminable en el aire. En este caso, la aeronave no tripulada puede emitir señales a través de la unidad de salida de señal de modo que las señales puedan ser percibidas por personas en las proximidades o alrededores de la aeronave no tripulada, es decir, personas en tierra a un cierto radio alrededor de la posición de la aeronave no tripulada. Las señales de salida pueden ser, en particular, señales ópticas o acústicas. Las señales ópticas pueden visualizarse o emitirse mediante simples unidades de iluminación, posiblemente en diferentes colores, o como un mensaje de texto. El mensaje de texto puede ser una representación estática o una representación dinámica, por ejemplo, en forma de un texto desplazable. Las señales acústicas pueden ser tonos de alerta de frecuencia constante o variable o mensajes de voz.

25 La señal a ser emitida se puede seleccionar dependiendo del uso pretendido o propósito de operación de la aeronave no tripulada. Por ejemplo, la aeronave no tripulada se puede utilizar para indicar un lugar peligroso en la carretera o el tráfico. En este caso, la aeronave no tripulada puede posicionarse en vuelo estacionario sobre el punto de peligro o a una cierta distancia con respecto al mismo y puede emitir una señal óptica indicativa del peligro, por ejemplo, en forma de una luz intermitente. Como resultado, se puede advertir a los vehículos que se acercan al lugar de peligro. Asimismo, la aeronave no tripulada puede utilizarse para señalar obstáculos, restricciones o puntos de peligro no locales, como, por ejemplo, un transporte de carga pesada a baja velocidad o el final de un atasco cuya posición cambia con cada vehículo adicional. La aeronave no tripulada puede flotar sobre la carretera a una altitud o altura predeterminada o predeterminable, de modo que pueda ser reconocido por vehículos que se aproximan ya desde una distancia considerable, por ejemplo, varios cientos de metros.

35 En un ejemplo, la aeronave no tripulada puede comprender una unidad de detección de entorno, en donde la unidad de detección de entorno está configurada para detectar los alrededores o el entorno de la aeronave no tripulada y para transmitir el entorno detectado a la unidad de control.

40 La unidad de detección de entorno puede comprender una pluralidad de sensores o unidades de sensor, por ejemplo, una cámara, una cámara de imagen térmica, un amplificador de luz residual o una cámara de visión nocturna, micrófonos, sensores de ultrasonidos, etc.

45 La aeronave no tripulada puede estar configurada para procesar de forma autónoma o parcialmente autónoma los datos adquiridos por la unidad de detección de entorno y, adicional o alternativamente, transmitirlos a una estación de evaluación estacionaria separada de la aeronave no tripulada, de modo que un operador en la estación de evaluación puede evaluar los datos adquiridos para decidir sobre otras medidas o acciones.

50 En función de los datos adquiridos por la unidad de detección de entorno, la aeronave no tripulada puede ajustar autónomamente su posición. Alternativamente, el operador puede iniciar y dar un cambio de posición en la estación de evaluación.

55 De acuerdo con la invención, la aeronave no tripulada comprende una unidad de acoplamiento que permite el acoplamiento de la aeronave no tripulada a una base, de modo que la aeronave no tripulada está acoplada eléctrica y mecánicamente con la base y, además, permite una transferencia de datos entre la base y la aeronave no tripulada.

La base puede ser parte de la estación de evaluación. Cabe señalar que la estación de evaluación puede ser un edificio estacionario, pero también una unidad móvil, a la que la aeronave no tripulada puede transmitir información y desde la cual la aeronave no tripulada puede recibir comandos.

60 Por ejemplo, la base permite que la aeronave no tripulada se alimente o cargue (proporcionada con energía) antes del despliegue, y también configurar la aeronave no tripulada. En el contexto de esta configuración, la información puede transmitirse a la aeronave no tripulada, por ejemplo, las señales a ser emitidas o la especificación de una posición de destino a la que debe moverse la aeronave no tripulada, en donde aquí también se puede especificar la ruta de

movimiento. Alternativa o adicionalmente, se puede especificar información para la unidad de detección de entorno para poder reconocer y rastrear un objeto objetivo a ser rastreado.

5 En un ejemplo adicional, la aeronave no tripulada puede comprender al menos una interfaz de módulo funcional que permite el acoplamiento de otros módulos funcionales para extender una gama de funciones de la aeronave no tripulada.

10 La interfaz de módulo funcional puede permitir la expansión modular de la funcionalidad de la aeronave no tripulada. Por ejemplo, los módulos funcionales específicos de la misión se pueden utilizar para preparar y configurar adecuadamente la aeronave no tripulada según los requisitos de una misión próxima.

15 En un ejemplo, la interfaz de módulo funcional está diseñada para recibir al menos un módulo funcional del grupo que consiste de los siguientes módulos funcionales: unidad de iluminación, la unidad de gas irritante, cámara de infrarrojos, brazo de pinza. En este caso, la interfaz de módulo funcional está acoplada con la unidad de control para que la unidad de control pueda controlar una función del al menos un módulo funcional recibido.

20 Por ejemplo, la unidad de control puede recibir un conjunto de configuración adecuado o apropiado desde la base con el conjunto de configuración que contiene el alcance funcional del módulo funcional y el conjunto de instrucciones asociado (conjunto de comandos). Por lo tanto, la unidad de control puede adaptarse dinámicamente al alcance funcional de la aeronave no tripulada si se agrega un nuevo módulo funcional a la aeronave no tripulada. De manera ventajosa, un módulo funcional está acoplado de manera reversible a la aeronave no tripulada de modo que se pueda acoplar otro módulo funcional a la interfaz de módulo funcional según se desee.

25 En otro ejemplo, la aeronave no tripulada comprende un receptor de señal de control que está configurado para recibir una señal de control transmitida de forma inalámbrica y para transmitir la señal de control a la unidad de control de manera que se puede cambiar una ruta de movimiento de la aeronave no tripulada.

30 Por lo tanto, la señal de control se puede utilizar para el control de movimiento. Sin embargo, la señal de control también se puede utilizar para cambiar la función de otros componentes de la aeronave no tripulada, por ejemplo, para cambiar la señal emitida por la unidad de salida de señal, o también para controlar un módulo funcional que está acoplado a la interfaz de módulo funcional. En otras palabras, la señal de control puede utilizarse para controlar de forma remota la aeronave no tripulada y todos los componentes contenidos en ella.

35 En otro ejemplo, la unidad de control está configurada para recibir una señal que va debe ser emitida por la unidad de salida de señal y para, inmediatamente después de recibir, reenviar esta señal recibida a la unidad de salida de señal.

Este ejemplo es particularmente adecuado para la transmisión de señales desde la base o la estación de evaluación a la aeronave no tripulada y para emitir directamente las señales por la unidad de salida de señal.

40 En otro ejemplo, la unidad de control comprende un módulo de memoria y está configurado para almacenar una señal recibida que se debe emitir por la unidad de salida de señal para una reproducción posterior o repetida de esta señal en el módulo de memoria.

45 Como ya se ha descrito anteriormente, las señales a ser emitidas se pueden almacenar en el módulo de memoria durante un tiempo de configuración, pero estas señales también se pueden transmitir a la aeronave no tripulada durante el tiempo de funcionamiento de la aeronave no tripulada, es decir, durante el vuelo, y pueden almacenarse en el módulo de memoria.

50 En otro ejemplo, la unidad de salida de señal comprende un elemento de visualización óptica configurada para emitir o visualizar señales ópticas o notificaciones.

En otro ejemplo, la unidad de salida de señal comprende un elemento de salida acústico configurado para emitir señales o notificaciones acústicas.

55 El elemento de salida acústico puede ser un altavoz u otro generador de señales.

En otro ejemplo, la aeronave no tripulada comprende además una unidad de determinación de posición, en donde la unidad de determinación de posición está configurada para determinar o detectar una posición de la aeronave no tripulada y transmitir la posición determinada a la unidad de control.

60 La unidad de determinación de posición puede estar configurada para determinar la posición de la aeronave no tripulada en un sistema de coordenadas global de la Tierra, que también puede denominarse posición absoluta. Alternativa o adicionalmente, la unidad de determinación de posición puede estar configurada para determinar una

posición de la aeronave no tripulada con respecto a la base o estación de evaluación, que también puede denominarse posición relativa.

5 En un ejemplo, la unidad de determinación de posición está adaptada para determinar la posición de la aeronave no tripulada en base a las señales de satélite o en base a señales de posición terrestres. Por ejemplo, la unidad de determinación de posición puede utilizar señales de satélites del denominado sistema de posicionamiento global (GPS) u otros sistemas de satélite tal como Galileo.

10 En otro ejemplo, la unidad de control está configurada para seleccionar la al menos una señal a ser emitida por la unidad de salida de señal como una función de (dependientemente de) la posición determinada por la unidad de determinación de posición y para transmitir la señal a la unidad de salida de señal.

Esto permite que se emita una señal sólo cuando la aeronave no tripulada ha alcanzado una cierta posición.

15 En otro ejemplo, la unidad de control está configurada para seleccionar un objeto de destino a partir del entorno detectado y para cambiar una ruta de movimiento de la aeronave no tripulada de tal manera que la aeronave no tripulada sigue el objeto de destino a medida que el objeto de destino cambia su posición.

20 Por lo tanto, la aeronave no tripulada permite un denominado seguimiento de objetivos y puede de forma autónoma o parcialmente autónoma adaptar su posición a las condiciones cambiadas sin la intervención de un operador humano.

25 De acuerdo con la invención, se proporciona un sistema, en donde el sistema comprende al menos un vehículo, en particular vehículo terrestre, y una aeronave no tripulada tal como se describe anteriormente y en lo sucesivo. En este ejemplo, se adjunta una interfaz al vehículo, que permite que la aeronave no tripulada se acople con esta interfaz mecánica y eléctricamente y establezca una conexión de datos.

30 En la terminología elegida anteriormente, el vehículo representa la base o la estación de evaluación. En este caso, un operador puede estar en el vehículo que monitoriza y/o controla la operación de la aeronave no tripulada. El sistema puede estar configurado para que el operador pueda terminar en cualquier momento un modo de funcionamiento autónomo o semiautónomo de la aeronave no tripulada y asumir el control.

35 La aeronave no tripulada, como se describe en el presente documento se puede utilizar para diversos fines y ofrece múltiples beneficios. Por ejemplo, se puede utilizar para acompañar un transporte de carga pesada, en donde el vehículo a ser acompañado puede tener una base al menos parcialmente existente, con la cual la aeronave no tripulada puede acoplarse según sea necesario o durante las pausas en el viaje o recorrido para recargar el almacenamiento de energía. Además, la aeronave no tripulada puede utilizarse para rastrear personas y rastrear su movimiento, por ejemplo, durante misiones policiales y de rescate en tierra y mar. La aeronave no tripulada puede, por ejemplo, llevar un chaleco salvavidas y tirarlo, si es necesario. La aeronave no tripulada descrita en el presente documento permite una gran flexibilidad en el montaje o la composición de las funciones de modo que puede prepararse y utilizarse para diversos escenarios de operación.

40 La aeronave no tripulada puede estar acoplada a la base entre dos operaciones. Si la base es un vehículo terrestre, la aeronave no tripulada puede ser transportada por el vehículo terrestre al siguiente sitio de operación o cerca del siguiente sitio de operación. Mientras la aeronave no tripulada está acoplada a la base, los datos de configuración requeridos pueden transmitirse y/o el acumulador de energía puede cargarse.

45 Además, la aeronave no tripulada, mientras está acoplada con el vehículo de tierra, de acuerdo con la invención se utiliza como la unidad de salida de señal del vehículo terrestre. Para ello, la unidad de salida de señal de la aeronave no tripulada puede controlarse directamente desde el vehículo terrestre para que actúe como una luz de advertencia, luz indicadora, altavoz, etc. En otras palabras, la aeronave no tripulada está diseñada para un uso dual. Puede utilizarse en un primer modo de funcionamiento como una aeronave no tripulada separada del vehículo terrestre, como se describe anteriormente, por ejemplo. En un segundo modo de funcionamiento, la aeronave no tripulada se acopla al vehículo terrestre y se utiliza como unidad de salida de señal del vehículo terrestre.

50 En el segundo modo de funcionamiento, la aeronave no tripulada está mecánica y eléctricamente acoplada al vehículo de tierra y también tiene una conexión de comunicaciones o conexión de intercambio de datos al vehículo terrestre. Las señales de control se transmiten a la unidad de salida de señal o a la unidad de control a través de la conexión de comunicaciones o la conexión de intercambio de datos para iniciar una función deseada o para emitir una señal deseada. Si la aeronave no tripulada está en el segundo modo de operación, su unidad motriz no es necesaria.

60 Además, en el segundo modo de funcionamiento, la aeronave no tripulada puede denominarse un dispositivo de señalización pura del vehículo terrestre, y cumple una función correspondiente. Cuando se hace referencia a un dispositivo de señalización en lo siguiente, se refiere a la aeronave no tripulada descrita anteriormente y a continuación. El dispositivo de señalización puede ser parte de un vehículo de emergencia, tal como un vehículo policial o un camión

de bomberos. El vehículo de emergencia puede utilizar el dispositivo de señalización para emitir señales ópticas o acústicas. Si se requiere el dispositivo de señalización para su uso independientemente del vehículo terrestre, la conexión entre los dos se resuelve, y el dispositivo de señalización puede utilizarse como una aeronave no tripulada de forma autónoma o parcialmente autónoma en vuelo.

La aeronave no tripulada puede estar equipada con diversas funciones. Algunos de ellas se describen aquí a modo de ejemplo. Se puede proporcionar una luz de advertencia en diferentes colores y con diferentes patrones de luz. Asimismo, se puede proporcionar una unidad de iluminación que puede iluminar un área desde el aire. Una bocina de señalización puede emitir sonidos de advertencia que son audibles incluso a distancia. Un brazo de pinza puede sostener y soltar objetos sobre una posición objetivo o, a la inversa, agarrar un objeto y llevarlo a la base o al lugar deseado.

La aeronave no tripulada puede estar provista con uno o más ganchos. En este gancho, se puede unir una carga útil, por ejemplo, una pantalla de privacidad o una botella de infusión, mientras la aeronave vuela sobre el sitio de operación.

En este caso, la interfaz de módulo funcional está configurada de tal manera que los diferentes módulos funcionales pueden estar acoplados a la aeronave no tripulada a través de esta interfaz uniforme o estandarizada.

Breve descripción de los dibujos

En lo que sigue, las realizaciones ejemplares de la invención se describen con referencia a los dibujos. Se muestra en:

la Fig. 1, una aeronave no tripulada o un dispositivo de señalización de acuerdo con una realización ejemplar de la invención;

la Fig. 2, un sistema que consta de un vehículo terrestre y una aeronave no tripulada o un dispositivo de señalización de acuerdo con otra realización ejemplar de la invención.

Descripción detallada de las realizaciones ejemplares

Las representaciones e ilustraciones en los dibujos son esquemáticos y no a escala. Si se utilizan signos de referencia similares en la siguiente descripción de los dibujos, estos indican elementos iguales o similares.

La Fig. 1 muestra una aeronave 10 no tripulada en un primer modo de funcionamiento, que se puede mover independientemente desde un vehículo terrestre o desde una base.

Inicialmente, la aeronave 10 no tripulada comprende una unidad 12 de elevación, que puede accionarse por una unidad motriz que no se muestra. La unidad 12 de elevación puede incluir una o más hélices para mover la aeronave 10 no tripulada en el espacio aéreo o para mantenerla en planeando o en vuelo estacionario. La unidad motriz puede ser un motor, por ejemplo, un motor eléctrico. Sin embargo, también existen otras unidades motrices posibles que pueden proporcionar energía de movimiento a la unidad 12 de elevación.

Las hélices de la unidad 12 de elevación están acoplados a una carcasa 11 de la aeronave 10 no tripulada a través de un brazo 13 de sujeción o brazo de soporte. Cuando la aeronave 10 no tripulada se opera en el segundo modo de operación, es decir, cuando está acoplada a un vehículo, cada uno de los brazos de soporte con cada una de las hélices puede plegarse o retraerse en la carcasa 11 o puede retirarse de la aeronave 10 no tripulada. Entonces, la aeronave 10 no tripulada puede utilizarse como un componente del vehículo, y la unidad 12 de elevación no se ve afectada por el movimiento o la conducción del vehículo al que está acoplada la aeronave 10 no tripulada.

La aeronave 10 no tripulada comprende además una unidad 14 de control, que está configurada para controlar y adaptar las funciones de la aeronave 10 no tripulada. La unidad 14 de control puede controlar tanto los módulos funcionales y las unidades funcionales y la unidad 12 de elevación y, por lo tanto, predefinir una ruta de movimiento de la aeronave 10 no tripulada.

La aeronave 10 no tripulada comprende además una unidad 16 de determinación de posición. La unidad 16 de determinación de posición está configurada para determinar una posición actual de la aeronave 10 no tripulada. En este caso, la unidad 16 de determinación de posición puede utilizar señales de un sistema basado satélite, así como de uno de determinación de posición terrestre. Además, la unidad 16 de determinación de posición puede estar configurada para determinar una posición relativa con respecto a un punto de referencia predeterminado. El punto de referencia puede ser parte de la base o estación de evaluación.

La aeronave 10 no tripulada comprende además una unidad 18 de salida de señal, en donde la unidad 18 de salida de señal comprende un elemento 18a de visualización óptica o visual y un elemento 18b de salida acústica. El elemento de visualización óptica puede ser, por ejemplo, una luz intermitente o una unidad de visualización de texto. El elemento de salida acústica puede ser un altavoz o una bocina de señal.

La aeronave 10 no tripulada comprende además un receptor 20 de señal de control. El receptor 20 de señal de control puede estar configurado para recibir señales de control relacionadas con la ruta de movimiento o ruta de desplazamiento de la aeronave 10 no tripulada y/o relacionadas con uno o más de los módulos funcionales. El receptor 20 de señal de control puede recibir señales de control cuando la aeronave 10 no tripulada está en vuelo o cuando la aeronave 10 no tripulada está acoplada a un vehículo terrestre (también puede denominarse vehículo anfitrión o vehículo portador). Así, es posible emitir señales en ambos estados de la aeronave 10 no tripulada a través de la unidad 18 de salida de señal. Esto permite una función dual o un uso dual de la aeronave 10 no tripulada, por un lado, como una unidad autónoma e individualmente móvil para visualizar y emitir señales ópticas y acústicas y, por otro lado, como una unidad funcional de un vehículo anfitrión.

La aeronave 10 no tripulada comprende, además, una unidad 22 de detección de entorno. La unidad 22 de detección de entorno puede comprender una pluralidad de elementos idénticos o diferentes que pueden detectar y/o buscar en el entorno de la aeronave no tripulada. A modo de ejemplo, la unidad de detección de entorno puede comprender una cámara, una cámara termográfica, un amplificador de luz residual, un sensor de ultrasonidos y otros sensores o detectores que pueden detectar un parámetro del entorno de la aeronave no tripulada. La unidad 22 de detección de entorno puede transmitir los parámetros detectados del entorno a la unidad 14 de control para la evaluación local y/o a la base o estación de evaluación para su evaluación allí. Para transmitir estos datos a la base o estación de evaluación, se puede utilizar un canal de transmisión del receptor 20 de señal de control o un canal de transmisión separado que se establece por la unidad 22 de detección de entorno a la base o estación de evaluación.

La aeronave 10 no tripulada comprende, además, una unidad 24 de acoplamiento, a través de la cual se puede acoplar a un vehículo anfitrión. La unidad 24 de acoplamiento puede establecer una conexión o fijación mecánica, una conexión eléctrica y una conexión de comunicaciones entre la aeronave 10 no tripulada y el vehículo anfitrión. La conexión mecánica tiene el propósito de que la aeronave no tripulada se conecte de forma reversible al vehículo anfitrión, de modo que la aeronave no tripulada permanezca en la posición deseada durante un recorrido o viaje del vehículo anfitrión. A través de la conexión eléctrica, la aeronave no tripulada recibe energía eléctrica en el segundo modo de funcionamiento (cuando está acoplada al vehículo anfitrión). En este caso, el acumulador de energía local de la aeronave 10 no tripulada puede cargarse y los otros módulos funcionales pueden funcionar. El enlace de comunicaciones entre la aeronave 10 no tripulada y el vehículo anfitrión puede utilizarse para transmitir información a la unidad 14 de control o directamente a la unidad 18 de salida de señal.

Por último, la aeronave 10 no tripulada comprende una interfaz 26 de módulo funcional, que permite alojar o recibir módulos funcionales adicionales. La interfaz 26 de módulo funcional proporciona, en particular, una interfaz uniforme para ampliar o actualizar módulos funcionales. Dependiendo del uso previsto, la gama de funciones de la aeronave 10 no tripulada puede adaptarse o cambiarse. Para este propósito, puede ser necesario configurar en consecuencia la unidad 14 de control antes de conectar un módulo funcional o proporcionar a la unidad 14 de control por naturaleza todos los conjuntos de configuración o conjuntos de instrucciones disponibles para todos los módulos funcionales.

La Fig. 2 muestra un sistema 1 que consta de un vehículo 5 y una aeronave 10 no tripulada. El vehículo 5 puede denominarse vehículo portador, vehículo anfitrión, base o estación de evaluación. La aeronave 10 no tripulada mantiene un enlace 7 de comunicaciones con el vehículo 5. A través del enlace 7 de comunicaciones, las señales de control pueden transmitirse a la aeronave 10 no tripulada y los datos pueden transmitirse desde la aeronave 10 no tripulada al vehículo 5. El enlace 7 de comunicaciones puede comprender uno o más canales de transmisión y pueden permitir la transferencia de datos bidireccional.

En la realización ejemplar mostrada en la Fig. 2, la aeronave 10 no tripulada está en el primer modo de funcionamiento (la aeronave 10 no tripulada está en vuelo o vuelo estacionario y se mueve separada del vehículo 5). Los datos transmitidos desde la aeronave 10 no tripulada al vehículo 5 pueden visualizarse en una estación de operador adecuada (no mostrada) en el vehículo 5 y/o pueden evaluarse por unidades de evaluación.

La aeronave 10 no tripulada puede en cualquier momento volver al vehículo 5 y puede acoplarse a través de la unidad 24 de acoplamiento (véase la Fig. 1) con un homólogo correspondiente, por ejemplo, en el techo del vehículo 5, para luego utilizarse como parte del vehículo 5 en el primer modo de funcionamiento, de modo que las señales se pueden emitir a través de la unidad 18 de salida de señal, por ejemplo, mientras el vehículo 5 está en movimiento.

Lista de signos de referencia

	1	sistema
	5	vehículo portador
5	7	enlace de comunicaciones
	10	aeronave no tripulada
	11	carcasa
	12	unidad de elevación
	13	brazo de sujeción
10	14	unidad de control
	16	unidad de determinación de posición
	18	unidad de salida de señal
	18a	elemento de visualización óptica
	18b	elemento de salida acústica
15	20	receptor de señal de control
	22	unidad de detección de entorno
	24	unidad de acoplamiento
	26	interfaz de módulo funcional

REIVINDICACIONES

1. Sistema (1), que comprende:
 - un vehículo,
 - 5 una aeronave (10) no tripulada, que comprende:
 - una unidad (18) de salida de señal;
 - una unidad (14) de control,
 - en donde la unidad de control está configurada para recibir al menos una señal que debe ser emitida por la
 - 10 unidad (18) de salida de señal, y
 - en donde la unidad de control está configurada para transmitir al menos una primera señal a la unidad (18)
 - de salida de señal, de modo que la unidad (18) de salida de señal emite la primera señal;
 - una unidad (24) de acoplamiento que permite el acoplamiento de la aeronave no tripulada a una base, de
 - modo que la aeronave no tripulada se acopla eléctrica y mecánicamente con la base y además permite una
 - 15 transferencia de datos entre la base y la aeronave no tripulada;
 - en donde una interfaz está unida al vehículo, que permite que la aeronave no tripulada se acople con esta
 - interfaz mecánica y eléctricamente y establezca una conexión de datos entre el vehículo y la aeronave no tripulada; y
 - en donde la aeronave no tripulada, mientras está acoplada con el vehículo, se utiliza como unidad de salida
 - de señal del vehículo.
- 20 2. El sistema (1) de acuerdo con la reivindicación 1, la aeronave (10) no tripulada que comprende, además:
 - una unidad (22) de detección de entorno;
 - en donde la unidad de detección de entorno está configurada para detectar un entorno de la aeronave no
 - tripulada y para transmitir el entorno detectado a la unidad de control.
- 25 3. El sistema (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, la aeronave (10) no tripulada que comprende, además: al menos una interfaz (26) de módulo funcional que permite el acoplamiento de módulos funcionales adicionales para ampliar una gama de funciones de la aeronave no tripulada.
4. El sistema (1) de acuerdo con la reivindicación 3, en donde la interfaz (26) de módulo funcional de la aeronave (10)
- 30 no tripulada está configurada para recibir al menos un módulo funcional del grupo que consta de los siguientes módulos funcionales: unidad de iluminación, unidad de gas irritante, cámara de infrarrojos, brazo de pinza,
 - en donde la interfaz de módulo funcional está acoplada con la unidad (14) de control de modo que la unidad
 - de control puede controlar una función del al menos un módulo funcional recibido.
- 35 5. El sistema (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, la aeronave (10) no tripulada que comprende, además: un receptor (20) de señal de control que está configurado para recibir una señal de control transmitida de forma inalámbrica y para transmitir la señal de control a la unidad (14) de control de modo que se pueda
- 40 cambiar una ruta de movimiento de la aeronave no tripulada.
6. El sistema (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la unidad (14) de control
- de la aeronave (10) no tripulada está configurada para recibir una señal que debe ser emitida por la unidad (18) de
- salida de señal y para, inmediatamente después de recibir, reenviar esta señal recibida a la unidad (18) de salida de
- señal.
- 45 7. El sistema (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la unidad (14) de control
- de la aeronave (10) no tripulada comprende un módulo de memoria y está configurado para almacenar una señal
- recibida que debe ser emitida por la unidad (18) de salida de señal para una reproducción posterior o repetida de esta
- señal en el módulo de memoria.
- 50 8. El sistema (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la unidad (18) de salida
- de señal de la aeronave (10) no tripulada comprende un elemento (18a) de visualización óptica que está configurado
- para emitir o visualizar señales o notificaciones ópticas.
9. El sistema (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la unidad (18) de salida
- 55 de señal de la aeronave (10) no tripulada comprende un elemento (18b) de salida acústica que está configurado para
- emitir señales o notificaciones acústicas.
10. Sistema (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, la aeronave (10) no tripulada que
- comprende, además:
 - 60 una unidad (16) de determinación de posición;
 - en donde la unidad (16) de determinación de posición está configurada para determinar o detectar una
 - posición de la aeronave no tripulada y para transmitir la posición determinada a la unidad de control.

11. El sistema (1) de acuerdo con la reivindicación 10, en donde la unidad (16) de determinación de posición de la aeronave (10) no tripulada está configurada para determinar la posición de la aeronave no tripulada en base a señales de satélite o en base a señales de posición terrestres.
- 5 12. El sistema (1) de acuerdo con la reivindicación 10 u 11, en donde la unidad (14) de control de la aeronave (10) no tripulada está configurada para seleccionar la al menos una señal a ser emitida por la unidad de salida de señal dependiendo de la posición determinada por la unidad de determinación de posición y para transmitir la señal a la unidad de salida de señal.
- 10 13. El sistema (1) de acuerdo con la reivindicación 2, en donde la unidad de control de la aeronave (10) no tripulada está configurada para seleccionar un objeto objetivo del entorno detectado y para cambiar una ruta de movimiento de la aeronave no tripulada de tal manera que la aeronave no tripulada sigue al objeto objetivo cuando el objeto objetivo cambia de posición.

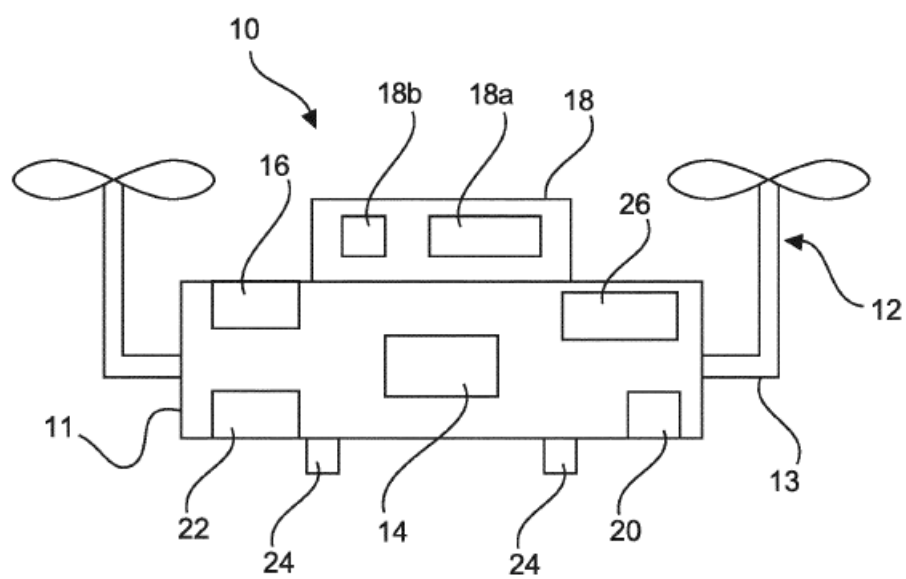


Fig. 1

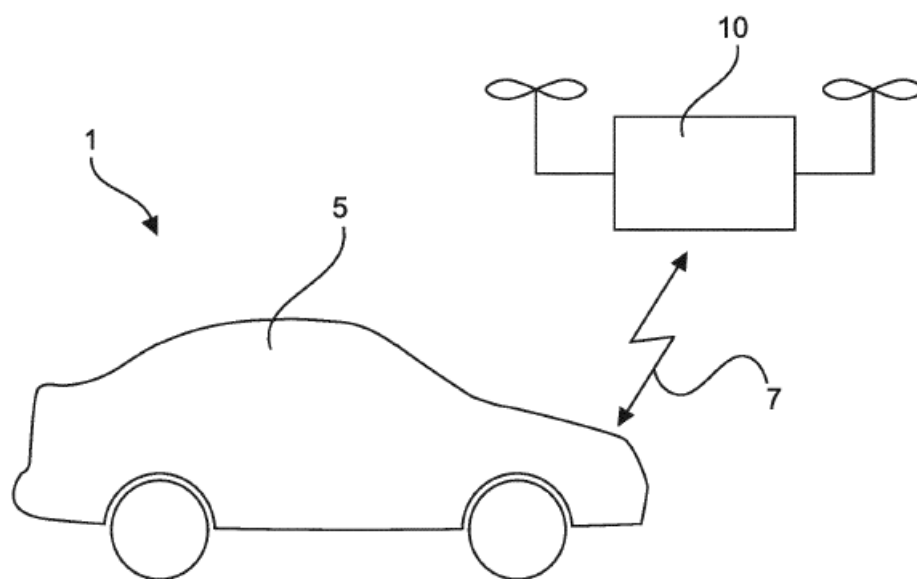


Fig. 2